

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-093635

(43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.Cl.

H01F 27/28
H05B 41/04

(21)Application number : 2000-280666

(71)Applicant :

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 14.09.2000

(72)Inventor :

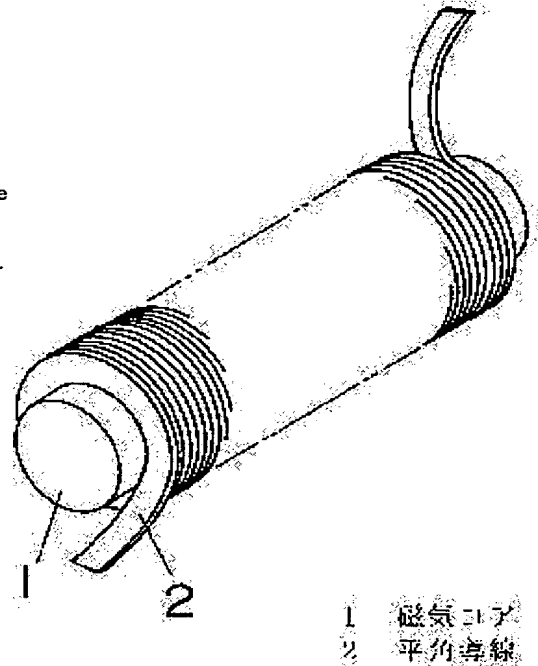
KAKEHASHI HIDENORI
KANBARA TAKASHI
FUJIWARA TORU
TAKAMATSU KENICHI
NAKANO TOMOYUKI
KINUTANI KAZUHIKO
TADASAWA TAKAAKI

(54) MAGNETIC DEVICE AND HIGH-VOLTAGE GENERATING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a magnetic device, having a low profile and superior performance, and a high-voltage generating device.

SOLUTION: A magnetic core 1 is formed on a Ni-Zn ferrite material, having a large resistivity (specific resistance) in a cylindrical shape. A winding is formed by winding edgewise a flat rectangular conductor 2 around almost the full length of the magnetic core 1 in a single layer. In this manner, the flat rectangular conductor 2 is wound around the magnetic core 1 which is formed of the material having a large resistivity to form the magnet device, to thereby eliminate the need for an insulating member, such as a coil bobbin between the magnetic core 1 and the winding (flat rectangular conductor 2). This reduces the outer shape and the thickness of the winding and thus makes the magnetic device low-profiled. Further, because the flat rectangular conductor 2 is wound directly around the magnetic core 1, the length of the winding is shortened to reduce the resistance of the winding. Still further, because a gap is not produced between the magnetic core 1 and the winding, for example, when a comparison is made in the same size and the same number of windings, self-inductance can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

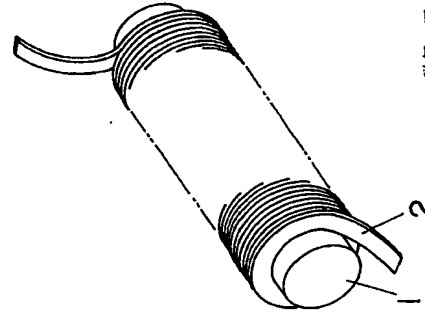
[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

特開 2002-93635
(P 2002-93635A)
(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002. 3. 29)

(51) Int. Cl. ⁷ H01F 27/28 H05B 41/04	識別記号 FI H01F 27/28 H05B 41/04	フィコード (参考) L 55043 K Z
審査請求 未請求 請求項の数 11 OL (全15頁)		
(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2000-280666 (P2000-280666) 平成12年9月14日 (2000. 9. 14)	(71) 出願人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地 (72) 発明者 掛橋 英典 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社 神原 隆 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社 (74) 代理人 100087767 弁理士 西川 恵清 (外1名)
		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁装置及び高電圧発生装置



(57) 【要約】
【課題】 薄型で優れた性能を有する電磁装置及び高電圧発生装置を提供する。
【解決手段】 磁気コア1は抵抗率 (固有抵抗) が大きいNi-Znフェライト材を用いて円柱状に形成される。また、巻線は平角導線2を磁気コア1のほぼ全長にわたって一層にエッジワイズ巻することによって形成される。抵抗率の大きい材料で形成された磁気コア1に平角導線2を直接エッジワイズ巻して電磁装置を形成することにより、磁気コア1と巻線 (平角導線2) との間にギャップが生じ、ピン60等の絶縁物が不要となり、巻線の外形を小さく且つ薄く形成して電磁装置の薄型化が図れる。また、磁気コア1に平角導線2を直接巻回しているため、巻線の全長が短くなって巻線抵抗を小さくすることができ、さらに、磁気コア1と巻線との間に空隙が生じないから、例えば同寸法及び同巻数で比較したときに自己インダクタンスを小さくすることができる。

【特許請求の範囲】
【請求項1】 抵抗率が1000Ω・m以上の特性を有する磁気コアと、磁気コアの全周にわたって略当接して巻設される巻線とを備え、平角導線を磁気コアに直接エッジワイズ巻することによって前記巻線を巻設したことを特徴とする電磁装置。
【請求項2】 前記巻線の上に他の1乃至複数の巻線を巻設したことを特徴とする請求項1記載の電磁装置。
【請求項3】 磁気コアに略当接して巻設された前記巻線と当該巻線の上に巻設された巻線の被覆同士を融着したことを特徴とする請求項2記載の電磁装置。
【請求項4】 磁気コアの表面を粗い仕上がりとしたことを特徴とする請求項1又は2又は3記載の電磁装置。
【請求項5】 複数のリード間に平角導線をエッジワイズ巻された磁気コアを配置し、前記リード同士を接合したことを特徴とする請求項2記載の電磁装置。
【請求項6】 筒形に形成され平角導線を巻回した前記磁気コアが挿着される第1の絶縁部材と、第1の絶縁部材の外周面に形成される溝に導電性樹脂を埋めて形成される巻線と、第1の絶縁部材の外周を覆う第2の絶縁部材とを備えたことを特徴とする請求項2記載の電磁装置。
【請求項7】 平角導線からなる前記巻線を2次巻線とし、前記第1の絶縁部材の外周面に形成される巻線を1次巻線としたことを特徴とする請求項6記載の電磁装置。
【請求項8】 前記2次巻線の低電圧側近傍に前記1次巻線を配置したことを特徴とする請求項7記載の電磁装置。
【請求項9】 請求項2～8の何れかに記載された電磁装置からなるバルストランスと、バルストランスの1次巻線に並列接続されたコンデンサと、コンデンサから1次巻線への放電経路を開閉するスイッチ要素と、1次巻線に直列又は並列に接続される抵抗とを備えたことを特徴とする高電圧発生装置。
【請求項10】 請求項2～8の何れかに記載された電磁装置からなるバルストランスと、バルストランスの1次巻線に並列接続されたコンデンサと、コンデンサから1次巻線への放電経路を開閉するスイッチ要素と、開閉配となる前記バルストランスの少なくとも一端側近傍に設けられた金属板とを備えたことを特徴とする高電圧発生装置。
【請求項11】 少なくとも前記バルストランス、コンデンサ、スイッチ要素を收容する装置本体を備え、この装置本体に放電ランプのランプロ金に電気的且つ機械的に接続されるソケット部を設け、このソケット部を介して前記バルストランスの2次巻線に発生する高電圧バルスをランプロ金に印加することを特徴とする請求項10記載の高電圧発生装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】 発明の属する技術分野 本発明は、電磁装置及び高電圧発生装置に関するものである。
【0002】 従来の技術 従来、HIDランプのような高圧放電ランプを開始するためにイグナイタと呼ばれる高電圧を発生する装置 (高電圧発生装置) が必要であり、高電圧発生装置には低電圧の入力をバルス状の高電圧出力に変換するバルストランスのような電磁装置が用いられている。
【0003】 従来の電磁装置として図46～図49に示すような構造のものが提供されている。コイルボビン60は合成樹脂のような絶縁性材料により略円筒形に形成され、両端に外筒部61が設けられるとともに両外筒部61の間に分離部62が設けられている。一方の外筒部61と分離部62との間には低電圧側である1次巻線63が巻回され、他方の外筒部61と分離部62との間には高電圧側である2次巻線64が巻回されている。なお、厚みの薄い筒状の平角導線を、その幅広の面が対向するように巻回 (所謂エッジワイズ巻) することによって2次巻線64を構成し、片面絶縁性の向上と巻線占有率の向上が図られている。そして、1次巻線63及び2次巻線64が巻回されたコイルボビン60にMn-Znフェライトからなるコア状の磁気コア65を挿着固定して電磁装置 (バルストランス) が形成されている。
【0004】 発明が解決しようとする課題】 ところで、近年自動車用の前照灯 (ヘッドライト) において、安全性を重視する観点から従来のハロゲンランプよりも高輝度、低消費電力、長寿命であるHIDランプより高圧放電ランプが使用されるようになり、高圧放電ランプの急速な普及に伴ってイグナイタの寸法的な制約から極めて薄型の電磁装置が要望されている。しかしながら、上記従来装置では磁気コア65とコイルとの間にコイルボビン60が介在しているために薄型化が極めて困難であり、しかも、コイルボビン60と磁気コア65との間には押着の隙間を要するために磁気コア65とコイルとの間の距離が長くなって特性が低下し、ばらつきが大きいという欠点を有している。なお、コイルボビンの代わりには樹脂製の絶縁カバーを用いたものも提案されている (特開2000-36416号公報参照)、やはり同様の欠点がある。
【0005】 本願発明は上記事情に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、薄型で優れた性能を有する電磁装置及び高電圧発生装置を提供することにある。
【0006】 課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、上記目的を達成するために、抵抗率が1000Ω・m以上の特性を有する磁気コアと、磁気コアの全周にわたって略

当該して巻設される巻線とを備え、平角導線を磁気コアに直接エッジアイズ巻することによって前記巻線を巻設したことを特徴とし、磁気コアと巻線（平角導線）との間にエッジアイズ等の絶縁物が不要となって巻線の外形を小さく且つ緻く形成することができ、押型で優れた性能を有する電磁装置が提供できる。

て、前記巻線の上に他の1乃至複数巻の巻線を巻設したことを特徴とし、薄型のトランスが実現できる。

【0008】請求項3の発明は、請求項2の発明において、磁気コアに略当接して巻設された前記巻線と当該巻線と線の上に巻設された巻線との被覆面同士を融着したことを特徴とし、複数の巻線の被覆面同士を融着することで巻線間の位置決めが行え、巻線間の相対的な位置がずれることによる特性のばらつきなどが防止できる。

【0009】請求項4の発明は、請求項1又は2又は3の発明において、磁気コアの表面を粗けたりしたことを特徴とし、磁気コアを形成した後の研磨等の後加工が不要となつて、磁気コアの製造コストを下げることである。また、エッジング後の際に平滑導線が滑つて居るのを防止できる。

【0010】請求項5の発明は、請求項2の発明において、複数のリード間に平角導線がエッジライズされた磁気コアを配置し、前記リード同士を接合したことを特徴とし、請求項2の発明と同様の作用を奏する。

【0011】請求項6の発明は、請求項2の発明において、筒形に形成され平角導線を巻回した前記磁気コアが挿着される第1の絶縁部材と、第1の絶縁部材の外周面に形成される溝に導電性樹脂を埋めて形成される巻線

と、第1の絶縁部材の外周を覆う第2の絶縁部材とを備

えられたことを特徴とし、第1の絶縁部材によって平角導線からなる巻線と導電性樹脂からなる巻線との絶縁が可能になり、また、導電性樹脂によって第1の絶縁部材の外周面に巻線を形成した後に全体を絶縁性を有する第

2の絶縁部材で覆っているため、平角導線からなる巻線の高電圧側の端末と導電性樹脂からなる巻線との間の絶縁を確保することができる。

【0012】請求項7の発明は、請求項6の発明において、平滑導線からなる前記巻線を2次巻線とし、前記第1の絶縁部材の外周面に形成される巻線を1次巻線としたことを特徴とし、請求項6の発明と同様の作用を奏する。

【0013】請求項8の発明は、請求項7の発明において、前記2次巻線の低電圧側近傍に前記1次巻線を配置したことを特徴とし、2次巻線の高電圧側と1次巻線との間の表面距離を十分に確保することができて絶縁性の

【0014】請求項9の発明は、上記目的を達成するために、請求項2～8の何れかに記載された電磁装置からなるバルストランスと、バルストランスの1次巻線に並

列接続されたコンデンサと、コンデンサから1次巻線への放電経路を閉断するスイッチ要素と、1次巻線に直列又は並列に接続される抵抗とを備えたことを特徴とし、磁気コアと巻線（平角巻線）との間にコンパルス等の絶縁物が不要となつて巻線の外形を小さく且つ薄く形成することができ、薄型で優れた性能を有する高電圧絶縁増設巻線の損失が低減できる。また、1次巻線に並列接続した抵抗の損失によつて電圧の振動を抑制し、バルス・トランスの2次巻線から出力される高電圧・バルスの波形を基本波に近い波形とすることができ、しかも、電圧の振動が速やかに収束するためにコンデンサ等の回路部品にかゝるストレスが緩和され、回路部品に耐圧の低い小型で安価なものを採用することができ、

【0016】請求項11の発明は、請求項10の発明において、少なくとも前記バルス・トランス、コンデンサ、スイッチ要素を収容する装置本体を備え、この装置本体に放電ソレノイドのランゾロ金が電気的且つ機械的に接続されるソケット部を設け、このソケット部を介して前記バルス・トランスの2次巻線に発生する高電圧・バルスをランゾロ金に印加することを特徴とし、放電ソレノイドのランゾロ金が接続されるソケットを一体に備えた薄型の高電圧発生装置が提供できる。

【0017】

【発明の実施の形態】（実施形態1） 本実施形態の電磁装置は単一巻線のインダクタであり、図1及び図2に示すように略円柱状に形成されるロッド形の磁気コア1に、コイルビツなどの絶縁物を介さずに巻線を直接巻回して形成される。

【0018】磁気コア1は抵抗率（固有抵抗）が大きい（例えば、Ni-Znフェライト材（例）は、TDK株式会社製のL11H材）を用いて、直径約6mmの円柱状に形成される。また、巻線は平角導線（例）は、第一電工株式会社製の平角形FEDW導線（厚み70 μ m、幅1.4mm、

m)) 2を磁気コア1のほぼ全周に巻き巻くことにより、磁気コア1の軸方向両端面近傍を殆ど完全に遮断することによって、磁気コア1を回転させることで磁気コア1に巻き込むという効果を得る。

[0019] 上述のようにして、磁気コア1に巻回した導線と、磁気コア1の間の絶縁及び巻線間の絶縁とが判った。なお、磁気コア1は、磁気コア1の絶縁性の指相があるとして推測されたが、抵抗率、誘電率特性及び電気特性に関するデータはない。

[0020] 上述のように低抵抗な導線を形成することによって、角導線2)との間にコイルボムとなつて、巻線の外形を小さく且つ薄型化を図れる。また、直接巻回しているため、巻線の抗を小さくすることが出来る。線との間に空隙が生じないから、比較したときに自己インダクタンスが小さくなる。しかも、平角導線物にエッジング加工した従来の位置関係が不安定となり、インダクタンスが変動する点に比べて、角導線2を直接巻回することで巻線が保持されるため、両者の相対的インダクタンスの差が小さくなる。[0021] (実施形態2) 本発明による磁気コア1は断面形状が異なる点に特徴があり、その他構造要素と共通であるため、共通する部分については説明を省略する。

[0022] 磁気コア1は、実質的にZnフェライト材を用いて断面成形され、平角導線2が直接エッジングされて断面形状が判ることによって、実施形態1に比し有利な効果がある。

[0023] ここで、磁気コア1の断面形状の図3に示すように平角導線2を巻回する突起部aを凹部3に嵌めこむように構成する。

m) 2を磁気コア1のほぼ全長にわたって一層にエッジライズすることによって形成される。具体的には、磁気コア1の軸方向両端面近傍を治具で固定し、治具を回転することによって磁気コア1を回転させると同時に平均線2を磁気コア1に巻き込むという新規の工法により行っている。

【0019】上述のようにして形成された本実施形態に
いて、磁気コア1に巻回した後の平均導線2の絶縁被
覆を調べたところ、磁気コア1と巻線（平均導線2）と
の間の絶縁及び巻線間の絶縁は十分に確保されてい
ることが判った。なお、磁気コア1と巻線間の絶縁に
ては、磁気コア1の絶縁性の指標である抵抗率との関係が
あると推測されたが、抵抗率が $1000\Omega\cdot\text{m}$ 以上であ
れば絶縁特性に特に異ならないことが判った。また、磁
気特性及び電気特性に関して必要がないことが判った。

10020) 上述のように低抗率の大きい材料で形成された磁気コア1に平角導線2を直接エッジワイズ巻いて電磁装置を形成することにより、磁気コア1と巻線(平角導線2)との間にコイルボビン60等の絶縁物が不要

となって、巻線の外形を小さく且つ薄く形成して電磁装置の小型化が図れる。また、磁気コア1に平角導線2を直接巻回しているため、巻線の全長が短くなって巻線抵抗を小さくすることができる。さらに、磁気コア1と巻

線との間に空線が生じないから、例えば両寸法及び両巻数で比較したときに自己インダクタンスを小さくすることができるとも、平均導線をコイルボビン等の絶縁物にエッジライズ巻した従来の構成では磁気コアと巻線と

の間に生じる空隙によって磁気コアと巻線との相対的な位置関係が不安定となり、インダクタンス値等の特性値がばらつく原因となっていたが、磁気コア1に平滑導線を直接巻回することで巻線が磁気コア1に強固に密着

保持されるため、両者の相対的な位置が固定されて特性のばらつきも極めて小さくすることができる。

【0021】（実施形態2）本実施形態は、図3に示すように磁気コア1を断面形状が楕円形の棒状に形成され

ている点に特徴があり、その他の構成については実施形態1と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【00022】 図4コア1は、実施形態1と同様に、Znフエライト材を用いて断面形状が楕円形の棒状に形成され、平均導線2が直交エッジ状とされる。このように、図4コア1を断面形状が楕円形の棒状に形成したことによって、実施形態1に比較して低歪化が図れるという利点がある。

【0023】ところで、磁気コア1の両端面の中心には直径約2mmの半球状の凹部3が凹設されており、図4に示すように平面溝線2を巻回する際に回転用の治具4と磁気コア1とを固定するようにしている。これにより、磁

気コア1の回転軸が一定となり、磁気コア1の寸法はあらかじめ決められ、磁気コア1の中心軸上には通孔5が設けられており、その他の構成は実施形態2と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0025】磁気コア1は実施形態2と同様に断面形状が楕円形の棒状に形成され、両端面の中心を結ぶ中心軸上に直径約2mmの貫通孔5が設けられており、実施形態2と同様に平滑導線2を巻回する際に治具4の突起4aを貫通孔5に嵌合することにより、治具4と磁気コア1とを固定することができる。さらに、図6に示すように器具7の底面7に突起された棒状の突起部6を貫通孔5に挿通することによって磁気コア1を筐体7に強固に固定することができる。なお、突起部6として固定用のねじを用いてもよい。また、磁気コア1を実施形態1と同様に円柱状に形成してもよい。

【0026】(実施形態4) 本実施形態は、図7～図9に示すように磁気コア1の両端面に略全周にわたって外側へ突出する外筒部8が設けられており、突起部6があり、その他の構成は実施形態2と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0027】磁気コア1は実施形態2と同様に断面形状が楕円形の棒状に形成され、長手方向両端面には略全周にわたって長手方向と略直交する方向(外側)へ突出する外筒部8が設けられており、すなわち、エッジパイナ巻かれた平滑導線2の両端面は不安定で解けてしまう虞があるが、外筒部8を設けることで端面の平滑導線2が外筒部8と干渉し平滑導線2が解けるのを防ぐことができる。

【0028】また、磁気コア1の両端面に半環状の複数(本実施形態では2個)の凹部3が凹設されており、平滑導線2を巻回する際に回転用の治具4が有する複数の突起4aを凹部3に嵌合することにより、治具4と磁気コア1とを強く固く固定するようにしている。さらに、実施形態2に比較して平滑導線2をさらに安定して巻回することができる。なお、磁気コア1を実施形態1と同様に円柱状に形成してもよい。

【0029】(実施形態5) 本実施形態は磁気コア1の形状に特徴があり、その他の構成については実施形態1と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0030】本実施形態の磁気コア1は、図10に示すように、その断面の直径が長手方向の両端面から中央に向かって徐々に小さくなる形状に形成され、図11に示すように平滑導線2が直接エッジパイナ巻かれる。磁気コア1を上記のような形状に形成したことにより、平滑

図5の中心軸上には貫通孔5が設けられていて、
【0024】(実施形態3) 本実施形態は、図5に示す
ように磁気コア1の中心軸上に貫通孔5が設けられていて、
点に特徴があり、その他の構成は実施形態2と共通で
あるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を
省略する。

【0002】磁気コア1は東端形磁体2と同様に断面形状が楕円形の棒状に形成され、両端面の中心を結ぶ中心軸上に直径約2mmの貫通孔5が設けられている。而して、実形状形磁体2と同様に平面導線2を巻回す際に治具4の突起4aを貫通孔5に嵌合することで治具4と磁気コア1とを固定することができる。さらに、図6に示すように

固定にすることができる。なお、突起物6として固定用の
ねじを用いても良い。また、磁気コア1を実施形態1と
同様に円柱状に形成しても良い。

[0026] (実施形態4) 本実施形態は、図7～図9

に示すように磁気コア1の両端部に略全周にわたって外側へ突出する外筒部8が設けられている点に特徴があり、その他の構成は実施形態2と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【00027】磁気コア1は実施形態2と同様に断面形状が楕円形の棒状に形成され、長手方向両端部には略全周にわたって長手方向と略直交する方向（外側）へ突出する外筒部8が設けられている。すなわち、エッジロイズ

巻かれた平角導線2の両端部は不安定で解けてしまう虞があるが、外銅部8を設けることで端部の平角導線2が外銅部8と干渉し平角導線2が解けるのを防ぐことができる。

【0028】また、磁気コア1の両端面に半球状の複数（本実施形態では2個）の凹部3が凹設されており、平角溝線2を巻回する際に回転用の治具4が有する複数の凹部4aを各凹部3に嵌合することによって治具4と磁気コア1とを回転させることができる。

1とをより強固に固定するようにしている。これにより、実施形態2に比較して平角導線2をさらに安定して巻回することができ。なお、磁気コア1を実施形態1と同様に円柱状に形成してもよい。

【0029】(実施形態5) 本実施形態は磁気コア1の形状に特徴があり、その他の構成については実施形態1と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付し説明を省略する。

【0030】本実施形態の磁気コア1は、図10に示すように、その断面の直径が長手方向の両端部から中央に向かって徐々に小さくなる形状に形成され、図11に示すように、亜鉛塗鍍の層が形成されている。コア1は、

コア1を上述のような形状に形成したことにより、平角導線2が巻回される磁気コア1の周面が両端部から中央

に向けて傾斜する傾斜面となり、平角導線2の両端部が磁気コア1の長手方向に沿って外側へ広がることがなく、安定に固定することができる。なお、磁気コア1を実施形態2と同様に断面形状が楕円形の棒状に形成しても良い。

【0031】（実施形態6）本実施形態の電磁装置は2巻線のトランスであり、図12に示すように略円柱状に形成されたロッド形の磁気コア1に、コイルボンなど巻線物を介さずに1次巻線及び2次巻線を直接巻回して形成される。

【0032】磁気コア1は実施形態1と同一構成のものでもあって、平角導線2を直交エッジワイズ巻かれることで1次巻線9及び2次巻線10が形成されている。このように磁気コア1に平角導線2を直交エッジワイズ巻くことで1次巻線9及び2次巻線10を形成しているたると、小型化が図れることにも1次巻線9及び2次巻線10の直流抵抗が減少させることができ、優れた性能を有するトランスが実現できる。また、1次巻線9と2次巻線10を磁気コア1の長手方向において分離して形成しているため、両巻線間の漏れ磁束を抑制することができ、なると、磁気コア1は実施形態2と同様に断面形状が楕円形の棒状に形成してもよい。

【0033】実施形態7)本実施形態は磁気コア1の形状に特徴があり、その他の構成については実施形態6と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0034】本実施形態の磁気コア1は、図13に示すように長手方向両端部に略全周にわたって長手方向と略直交する方向（外側）へ突出する外唇部8a、8bが設けられ、長手方向中央から一方の端部より位置に略全周にわたって長手方向と略直交する方向（外側）へ突出する分幅唇部11が設けられている。

【0035】一方の外筒部8aと分離腔部11との間に
 平滑導線2が直接エッジワイズ巻されて1次巻線9が形
 成され、他方の外筒部8bと分離腔部11との間に平滑
 導線2が直接エッジワイズ巻されて2次巻線10が形成
 される。

【0036】而して、外唇部8a、8bを設けることで、エッジフェイス巻されたと仮定される2の端部が外唇部8a、8bで規制されたと仮定が防止されることが、1枚巻線9と2枚巻線10との間に、磁気コア1の一部である分離唇部11が介在することで両巻線9、10間の絶縁を確保し、巻線9と巻線10間に確実に絶縁することができ、なる。また、磁気コア1を更なる形状、と同様に断面形状が楕円形の外縁に形成して、

【0037】（実施形態8）本実施形態は磁気コア1の形状に特徴があり、その他の構成については実施形態7と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0038】本実施形態の破断コア1は、図15に示すように、その断面の直経がほぼ四方方向の外縁部8a, 8bを除く各端部と略中央部との間で各端部から中央部と中央部の間部分に向かつて徐々に小さくなる形状と形成され、図16に示すように各端部と中央部との間に平滑連続2が直接エッジワイズ巻されて1次巻線9及び2次巻線10が形成されている。なお、破断コア1の両端面の中心には実施形態2と同様の図3部が凹設されている。

【0039】而して、磁気コア1を上述のような形状に形成したことにより、1次巻線9及び2次巻線10が形成される部位の磁気コア10の周面が両導線から中間部分に向けて傾斜する傾斜面11となり、平角導線2の両端部が磁気コア1の長手方向に沿って外側へ広がることとなり、安定に固定することができるとする。しかも、1次巻線と平角導線2を巻回した部位の断面の直径よりも大きくなく、9と2次巻線10との間では磁気コア1の断面の直径が、平角導線2を巻回した部位の断面の直径よりも大きくなく、平角導線9、10間の総線長を実施形態6に比較して確実に確保することができるという利点がある。なお、磁気コア1を実施形態2と同様に断面形状が、楕円形の線状に形成しても良い。

【0040】（実施形態9）本実施形態の電磁装置は2巻線のトランスであり、図17に示すように銅柱状に形成されたロッド形の磁気コア1に、コイルボビンなどの絶縁物を介さずに1次巻線及び2次巻線を直接巻回して形成される。

【0041】磁気コア1は、図19に示すようにNi—Znフェライト材（例えば、トミタ電機株式会社製のK5材）を用いて、長方形と円形を組み合わせた断層円形（図19参照）の断面形状を有する棒状に形成される。本実施形態では、断面の半円部分の直径を約5mm、長方形部分の長さ（図19参照）を約5mm、長手方向の長さ（約30mm）として、磁気コア1の両端面の中心には直径及び長さ約2mmの凹部3が凹設される。

【0042】磁気コア1には、平角導線2（例えば、第一電工株式会社製の平角リボンEDW・H線（厚み0.070mm、幅1.4mm））を一層で直接、220ターン程度エッジワイズ巻くことで2次巻線10が形成

されている。ここで、本実施形態における2次巻線10の直流抵抗は 1.8Ω 程度であった。また、図17及び図18に示すように、2次巻線10の低電圧側の端末1巻0.8近傍から磁気コア2の長手方向中央にかけて2次巻線10の上から電線（例えば、東京特殊電線株式会社製の三層絶縁電線T1W-E線（導体径0.2mm、仕上がり外径0.51mm））を6ターン程度巻回することにより巻線9が形成されている（但し、図17及び図18においては3ターン程度巻回した場合を例示している）。

【0043】本実施形態は上述のように構成されるものであるから、2次巻線10の上に1次巻線9を巻回する

ことで同巻線 9、10 間の磁気結合が強くなり、電力の伝達効率を向上させることができる。その結果、実施形態 7 又は実施形態 8 のように磁気コイル 1 に同巻線 9、10 を分割巻する構造に比較してパルストランスとして用いた場合に高い 2 次電圧を得ることができる。例えば、1 次電圧を 600 V とした場合にはピーク値で 30 kV、1 次巻線のバース出力を得ることが可能となる。巻線 9、10 の低電圧側の端米 10 a 近傍に 1 次巻線 9 の高電圧側の端米 10 b と 1 次巻線 9 との間を距離を十分に確保することによって、2 次巻線 10 の高電圧側の端米 10 b と 1 次巻線 9 との間を距離を十分に確保することによって絶縁性の向上は図れる。しかも、被覆の厚い電線で 1 次巻線 9 を形成することにより、同巻線 9、10 間の絶縁を十分に確保することができる。なお、図 20 に示すように磁気コイル 10 の車手方向における 2 次巻線 10 の低電圧側の端米 10 a に隣接して 1 次巻線 9 を形成するようにしても同様の効果を奏することが可能である。

【0044】（実施形態10）本実施形態の電磁装置は、2巻線のトランスであり、図21及び図22に示すように、略円柱状に形成されたロッド形の磁気コア1に、コアに略円柱状の絶縁物を介さずに平角導線2a、2bをエルブピン状に巻着させることにより1次巻線9及び2次巻線10が形成される。

【0045】磁気コア1は実形状1と同一構成のものでもあり、直線エッジ2aをエッジ2bに直接エッジ2cに接続して形成している。さらに、磁気コア1の長手方向における2次巻線10の低電圧側2bに較べて、2次巻線10を形成する平均導線2bに較べて、2次巻線9が形成されている。【0046】このように、磁気コア1は平均導線2a、2bを直接エッジ2a、2bに接続して形成することにより、2次巻線9及び2次巻線10を形成している。1次巻線9の外形状9aは、2次巻線10の外形状10aに略等なり、実形状9aは、比較して電磁装置の小型化及び薄型化が可能となる。また、1次巻線9も2次巻線10と同様に平均導線2aを、磁気コア1に直接エッジ2aに接続して形成している。同巻線9、10を同一の工程で生産することができ、生産性の向上が図られるという利点がある。

【0047】（実施形態11）本実施形態は1次巻線9の構造に特徴があり、その他の構成については実施形態9と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0048】図2及び図4に示すように、本実施形態における1次巻線9は矩形状の導電箔12と矩形シート状の絶縁フィルム13とを、磁気コア1に平均厚縁20を直接エッジ状巻着ることと形成された1次巻線10上に交互に巻回することと形成されている。なお、導電箔12の一端縁の両端部には細い帯状の端条片12aが形成されており、これらの端条片12aを1次巻線9が形成されている。

の端末としている。

【0049】1次巻線9の製造工程をさらに詳しく説明する。図2に示すように、矩形シート状の絶縁コイル13の一端面に導電箔12を配置し、他端側より磁気コンコアAに巻き付けられ、図2の上段に示されるように、導電箔12が2次巻線10上に巻き付けられ、最初、1次巻線9と絶縁フィルム13が2次巻線10上に巻き付けられた後、図2の下段に示されるように、導電箔12は再び1次巻線9の外周側に巻き付けられ、最終的に、導電箔12が2次巻線10上に巻き付けられることで、1次巻線9が形成される。上記構成により、間隙の絶縁フィルム13を用いて、1次巻線9と2次巻線10との間に絶縁層が設けられることができる。なお、本実施形態においては、2次巻線10の低電圧側の端末10a近傍から磁気コイル11の長手方向中央にかけて、1次巻線9が形成されている。

【0050】上述のように異なる厚みの薄い導電層12と絶縁フィルム13とで1次巻線9を形成しているため、絶電層9と装置の巻線10との間の距離を短くして磁気結合を強化することができる。また、電力の伝送効率を向上させることができ、高い出力電圧が得られるという利点がある。しかも、1次巻線9の導体断面面積を大きく取り、電流が得られるから、直流抵抗を減少させて大きな電流が得られるという利点もある。

【0051】（実施形態12）本実施形態は1次線9の構造に特徴があり、その他の構成については実施形態9と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0052】図26及び図27に示すように、本実施形態他では平角導線2が直接コア1に巻かれて2次巻線10が形成された磁気コア1を、絶縁物によって略筒状に形成された絶縁ケーブル14の中に挿入する。この絶縁ケーブル14の上に電線を巻回して1次巻線9が形成されて、絶縁ケーブル14は磁気コア1の長手方向の全長よりも短く、2次巻線10の全体を覆う。内部に挿入された磁気コア1及び2次巻線10の全体を覆う。

【0053】そして、2次巻線10の低電圧側の端10a近傍から磁気コア1の長手方向中央にかけて絶縁ケース14の上から電線（例えば、平角導線）を数ターン巻回することで1次巻線9が形成されている。

【0054】而して、本実施形態では上述のように構成されているので、絶縁ケース14によって1次巻線9と2次巻線10との間の絶縁が確保できるとともに、絶縁ケース14が2次巻線10全体を覆っていることから2次巻線10の高電圧側の端部10bから1次巻線9に至る端面を介した絶縁破壊も防止できる。

【0055】本実施形態は1次の巻線9の構造に特徴があり、その他の構成については実施形態9と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

11

【0056】本実施形態は、図28に示すように接着性を有する樹脂で被覆された電線2次巻線10の上に巻直し、2次巻線10を形成する平角導線2の被覆と上記電線の被覆とを融着させることで1次巻線9の位置決めを行うようにした点に特徴がある。

【0057】而して、両巻線9、10の被覆同士を融着することにより1次巻線9の位置決めが行えるため、1次巻線9の相対的な位置をずれることによる特性のばらつきなどが防止できる。なお、2次巻線10を形成する平角導線2の被覆にも融着性を有する樹脂を用い、磁気コア1に直接エッジングされた平角導線2の被覆を磁気コア1に接着して2次巻線10の位置決めを行うようにしても良い。

【0058】(実施形態14) 本実施形態は1次巻線9の構造に特徴があり、その他の構成については実施形態9と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0059】図29に示すように、合成樹脂製のケース15の收容部15aに導い、金属板等かななるリード16がインサート形成されており、平角導線2が直接エッジングされて2次巻線10が形成された磁気コア1を上記收容部15aに収容し、磁気コア1を挟んで対向するリード16の先端間に導い、金属板等かななるリード片17を橋渡し、リード片17の両端部と各リード16の先端部を接合する。この結果、リード16及びリード片17が2次巻線10の周囲に巻回されることとなり、リード16及びリード片17によって1次巻線9が形成されることとなる。

【0060】上述のように構成すれば、電磁装置(トランス)の小型化及び低化を図ることができる。

【0061】(実施形態15) ところで、実施形態9においては2次巻線10の高電圧側の端末10bから端面を介して1次巻線9との間で絶縁被覆の層があるため、1次巻線9には導体径のおよそ5倍の外径を有する電線を用いている。しかしながら、このように太い電線を用いると電磁装置(トランス)の外径が大型化し、用途によっては十分な構型化が図れない場合もある。また、電線として断面円形の絶縁線を用いているため、2次巻線10上に巻回する際に広面の導線が容易でなく巻大り等が生じる虞もある。また、実施形態12においては1次巻線9の端部は小さくなるものの、絶縁部1514の分だけ電磁装置(トランス)の外形状が大きくなり、部品点数が増加したり組立が困難になるといった不利な点がある。

【0062】そこで本実施形態は、図30及び図31に示すように1次巻線9と絶縁部を含む1次巻線部品18に、平角導線2が直接エッジングされて2次巻線10が形成された磁気コア1を挿着することで電磁装置(トランス)を構成している。このように本実施形態は1次巻線9の構造に特徴があり、その他の構成について

12

は実施形態9と共通であるため、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0063】1次巻線部品18は、図32に示すように絶縁性を有する合成樹脂により断面形状が磁気コア1と同じ矩形円形の筒状に形成された筒体(第1の絶縁部材)19を有している。この筒体19は、例えば、ポリエーテルミド(PET製)、商品名「ルチムJ」のような熱可塑性樹脂によって形成され、外周面には1次巻線を形成するための溝19aが全周にわたって数ターン程度形成されている。さらに1次巻線の端末を形成するための溝19bを有する突片19cが長手方向に沿って突設されている。

【0064】而して、図33に示すように金型20にセットされた上記筒体19の溝19aに導電性樹脂21を流し込み、流動性に優れた導電性樹脂21が溝19a、19b全体に行き渡り、導電性樹脂21を十分に硬化させることで筒体19の外周面を溝19a、19bに沿って巻回する1次巻線9が形成される。

【0065】上述のようにして1次巻線9が形成された筒体19を、長手方向両端の開口を露出するようにして筒体19全体を合成樹脂(例えば、筒体19を形成するポリエーテルミド)で覆うことにより、図34に示すように筒体19を絶縁性を有する合成樹脂の成形部(第2の絶縁部材)22で覆った1次巻線部品18が形成される。

【0066】そして、1次巻線部品18の筒体19内に2次巻線10が形成された磁気コア1を挿着し、1次巻線9の端末10a近傍から磁気コア1の長手方向中央にかけ、挿着される。

【0067】本実施形態は上述のように構成したものであるから、1次巻線部品18によって1次巻線9と2次巻線10との間の絶縁が可能になる。また、導電性樹脂21によって筒体19の外周面に1次巻線9を形成した後に筒体19全体を絶縁性を有する合成樹脂製の成形部22で覆っているため、2次巻線10の高電圧側の端末と1次巻線9との間の絶縁を確保することができ、しかも、流動性に優れた導電性樹脂21を筒体19の溝19a、19bに流し込むことで1次巻線9が形成されるため、電線を巻回して1次巻線を形成する場合に比較して電線の巻回工数が不要となって組立が容易になって量産性が向上するとともに電線の被覆の寸法はつきや巻回時の巻戻し等の厄介さがなくななり、小型で薄い1次巻線9を形成することができ、さらに電磁装置全体の小型化及び構型化が図れる。

【0068】ところで、本実施形態並びに上述した実施形態1～14においては、フェライト材を棒状に形成して磁気コア1を形成した後に磁気コア1の表面に所望す

13

の加工を施しているが、このような後加工を施さずに磁気コア1の表面を粗く仕上がりとしても良い。この場合、磁気コア1の表面粗さを算術平均粗さ(Ra)が0.8μm程度より粗くなるように磁気コア1を形成することが望ましい。これにより、磁気コア1を形成した後の研削等の後加工が不要となって磁気コア1の製造コストを下げることができる。しかも、上記後加工を行って磁気コア1の表面粗さを低下させた場合には、図35に示すようにエッジングの際に平角導線2が滑って座面してしまう虞があるが、上述のように磁気コア1の表面を粗く仕上がりすることによって平角導線2の座面が防止できる。

【0069】(実施形態16) 図38は従来の高電圧発生装置の一例を示す概略回路構成図である。この従来の装置は高圧放電ランプLPに高電圧バリスを印加して始動するイグナイタであって、電圧が印加される入力端子T1、T2と、高圧放電ランプLPの両端に接続される出力端子T3、T4と、高電圧側の入力端子T1及び高電圧側の出力端子T3間に2次巻線が接続され、入力端子T1、T2間に1次巻線が接続されたバリストランSPと、バリストランSPの1次巻線の低電圧側と低電圧側の入力端子T2との間に挿入されたスイッチ要素S Wと、高電圧側の入力端子T1とバリストランSPの1次巻線の高電圧側の間に挿入された抵抗R1と、バリストランSPの1次巻線及びスイッチ要素SWに並列に接続されたコンデンサC1とを備えている。この従来の装置の動作を説明すると、高圧放電ランプLPが点灯している状態では入力端子T1、T2間に電圧が印加されると抵抗R1を介してコンデンサC1が充電され、コンデンサC1の両端電圧が上昇して所定値に達したときにスイッチ要素SWをオンすることでバリストランSPの1次巻線にスイッチ要素SWを介してコンデンサC1の充電電圧が放電され、バリストランSPの2次巻線にバリス状の高電圧が発生する。この高電圧バリスが高圧放電ランプLPの両端に印加されて高圧放電ランプLPを絶縁破壊に至らしめて始動するものである。

【0070】図39は上記従来の装置における高電圧バリスの出力波形の一例を示しており、バリストランSPの1次巻線とコンデンサC1の共振電圧をバリストランSPで昇圧した波形に高周波成分が重畳した波形となっている。これは、バリストランSPが理想的なトランスではなく、實際には寄生容量等が存在することによって起きている。しかしながら、高圧放電ランプLPを速やかに絶縁破壊に至らしめて始動するためには、上記高周波成分が抑制された基本波に近い波形である方がよい。また、高電圧発生装置としては電圧の振動が速やかに収束する方がコンデンサC1等の回路部品にかかるストレスが緩和されるため、回路部品に耐圧の低い小型で安価なものを用いることができる。

【0071】そこで本実施形態の高電圧発生装置では、

14

図36に示すようにバリストランSPの磁気コア1の両端近傍に金属板24を配置することで上記高周波振動を抑制している。つまり、磁気コア1の両端部は閉路端となっており、上記高周波振動に起因して磁気コア1の両端部から漏れ、上記金属板24を通過する磁束が変化し、金属板24に渦電流が流れ渦電流流が生じることによって上記高周波振動が抑制されるのである。なお、本実施形態におけるバリストランSPには実施形態6～15の何れかの構成を有する電磁装置(トランス)を用いる。

【0072】本実施形態によれば、金属板24に生じる渦電流が漏れによって上記高周波成分を抑制し、高圧放電ランプLPに印加される高電圧バリスの波形を図37に示すような基本波に近い波形とすることができ、しかも、電圧の振動が速やかに収束するためにコンデンサC1等の回路部品にかかるストレスが緩和され、回路部品に耐圧の低い小型で安価なものを用いることができるという利点がある。なお、回路部品を電磁的に接続するためには、リードをバリストランSPの磁気コア1の両端近傍に配置して金属板24の代わりに用いれば、部品点数の削減と構造的簡略化が図れるという利点がある。

【0073】(実施形態17) 本実施形態の高電圧発生装置は、図40に示すようにバリストランSPの1次巻線と並列に抵抗Raを接続した点に特徴があり、これ以外の構成は図38に示した従来の装置と共通である。よって、共通する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0074】而して、1次巻線と並列接続した抵抗Raでの損失によって上記高周波振動を抑制することができるのである。なお、図41に示すようにバリストランSPの1次巻線と直列に抵抗Rbを接続しても同様の効果を得られる。

【0075】(実施形態18) 本実施形態の高電圧発生装置は、図42に示すように高圧放電ランプLPが構成自在に装着されるソケットと一体に構成されている点に特徴がある。

【0076】本実施形態の高電圧発生装置は、図43に示すように合成樹脂製の装置本体30と、装置本体30の前面を除く背面及び周面を覆うシールドカバー60とを備えている。装置本体30は実施形態16で説明したバリストランSPを含む回路部品が収容されるボディ31と、ボディ31の前面を覆うカバー32と、ボディ31の背面を閉塞する蓋体33とを組み立てて構成される。

【0077】カバー32の前面には矩形形のソケット開口部4が開口し、このソケット開口部34の周縁部分にバネネット式の係止部35が周方向に複数設けられている。係止部35はソケット開口部34の周縁部分に一体に設けられ、中心に向いた切欠かななり、高圧放電ランプLPのランプ口金の外周面に設けられた係合部(図9「セサ」)をソケット開口部34の前方から背方へ挿入さ

50

せる縦溝35aと、この縦溝35aに連続する横溝35bとからなる1字形溝を有し、さらに係合部を係止位置で抜け止めする係止凹部35cが内面に形成されている。

【0078】ポディ31はカバー32のソケット開口部34の内側に配置される略円筒形の筒部36と、カバー32の周面に設けられた係合爪37と凹凸係合する係合爪38とを有し、ポディ31の前面にカバー32を被せて係合爪37aを係合爪38に係合することによってソケット開口部34の内側に筒部36が配置された状態でポディ31とカバー32が組み立てられる(図42参照)。また、ポディ31の筒部36の中心には略円筒形の中央筒部39が設けられており、この中央筒部39の内側にランプロ金の中央電極部(図示せず)と接触導通する中央電極40が収められている。さらに、ランプロ金の外周面に設けられた外側電極部(図示せず)と接触導通する複数の外側電極41が筒部36に取り付けられ、ポディ31とカバー32を組み立てたときに筒部36の前面側に露出する外側電極41の接触部41aがソケット開口部34の内側に覆うようにしてある。すなわち、ランプロ金をソケット開口部34に挿入すると係合部が係止部35の縦溝35aに挿入され、ランプロ金を回転すると係合部が縦溝35bに進入して係止凹部35cに係止止められ、ランプロ金の中央電極部が中央筒部39内に挿入されて中央電極40と接触導通し、同時にソケット開口部34の外側電極部に接触導通することにより、ポディ31のランプロ金の外側電極部に接触導通することにより、本実施形態の高電圧発生装置と高圧放電ランプLpが電気的に機械的に接続される。

【0079】一方、ポディ31の前面側には抵抗R1やコンデンサC1などの回路部品が収容される第1の収容凹部42が設けられる。また、図44に示すようにポディ31の背面側にはバラストランSPトを受容する収容凹部43が設けられている。このバラストランSPトは実施形態9の電磁装置(トランス)と同じ構成を有し、図45に示すように断面が略円形状のロッド形の磁気コア1に平滑導線2を直接エッジワイズ巻して2次巻線10が形成されるとともに2次巻線10の上から電線を6ターン程度巻回することで1次巻線9が形成されたものである。

【0080】蓋体33はポディ31の周面に設けられた複数の係合突部44と各々凹凸係合する複数の係合溝45が周壁33aに設けられ、ポディ31の背面に蓋体33を被せて係合突部44を係合溝45に係合することによってポディ31に蓋体33が取り付けられてポディ31の背面が蓋体33によって閉塞される。

【0081】シールドカバー50は導電性を有する磁性体材料によって一面が開口する箱形に形成され、カバー32の周面に突設された嵌合突起46と凹凸嵌合する嵌合爪47が周壁に設けられている。而して、ポディ31

に形成される溝に導電性樹脂を埋めて形成される巻線と、第1の絶縁部材の外周を覆う第2の絶縁部材とを備えたので、第1の絶縁部材によって平滑導線からなる巻線と導電性樹脂からなる巻線との間の絶縁が可能になり、また、導電性樹脂によって第1の絶縁部材の外周面に巻線を形成した後に全体を絶縁性を有する第2の絶縁部材で覆ったため、平滑導線からなる巻線の高電圧側の端端と導電性樹脂からなる巻線との間の絶縁を確保することができるといふ効果がある。

【0089】請求項7の発明は、請求項6の発明において、平滑導線からなる前記巻線を2次巻線とし、前記第1の絶縁部材の外周面に形成される巻線を1次巻線としたので、請求項6の発明と同様の効果を奏する。

【0090】請求項8の発明は、請求項7の発明において、前記2次巻線の低電圧側近傍に前記1次巻線を配置したので、2次巻線の高電圧側と1次巻線との間の沿面距離を十分に確保することができ、絶縁性の向上が図れるという効果がある。

【0091】請求項9の発明は、請求項2～8の何れかに記載された電磁装置からなるバラストランSPトと、バラストランSPトの1次巻線に並列接続されたコンデンサと、コンデンサから1次巻線への放電経路を閉鎖するスイッチ要素と、1次巻線に直列又は並列に接続される抵抗とを備えたので、磁気コアと巻線(平滑導線)との間にコイルボビン等の絶縁物が不要となった巻線の外形を小さく且つ薄く形成することができ、薄型で優れた性能を有する高電圧発生装置が提供できるといふ効果がある。また、1次巻線に並列接続した抵抗の損失によって電圧の振動を抑制し、バラストランSPトの2次巻線から出力される高電圧バラストの波形を基本波に近い波形とすることができ、しかも、電圧の振動が速やかに収束するためにコンデンサ等の回路部品にかかるストレスが緩和され、回路部品に電圧の低い小型で安価なものを採用することができるといふ効果がある。

【0092】請求項10の発明は、請求項2～8の何れかに記載された電磁装置からなるバラストランSPトと、バラストランSPトの1次巻線に並列接続されたコンデンサと、コンデンサから1次巻線への放電経路を閉鎖するスイッチ要素と、閉磁路となる前記高電圧バラストの少ないコアと巻線(平滑導線)との間にコイルボビン等の絶縁物が不要となった巻線の外形を小さく且つ薄く形成することができ、薄型で優れた性能を有する高電圧発生装置が提供できるといふ効果がある。また、金属板に生じる渦流損傷によって電圧の振動を抑制し、バラストランSPトの2次巻線から出力される高電圧バラストの波形を基本波に近い波形とすることができ、しかも、電圧の振動が速やかに収束するためにコンデンサ等の回路部品にかかるストレスが緩和され、回路部品に電圧の低い小型で安価なものを採用することができるといふ効果がある。

【0093】請求項11の発明は、請求項10の発明において、少なくとも前記バラストランSPト、コンデンサ、スイッチ要素を収容する装置本体を備え、この装置本体に放電ランプのランプロ金で電気的に機械的に接続されるソケット部を設け、このソケット部を介して前記バラストランSPトの2次巻線に発生する高電圧バラストをランプロ金に印加するので、放電ランプのランプロ金に接続されるソケットを一体に備えた薄型の高電圧発生装置が提供できるといふ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1を示す斜視図である。

【図2】同上の断面図である。

【図3】実施形態2を示す斜視図である。

【図4】同上の製造工程を説明する説明図である。

【図5】実施形態3を示す斜視図である。

【図6】同上の使用状態を示す断面図である。

【図7】実施形態4における磁気コアの断面図である。

【図8】同上の磁気コアに平滑導線を巻回する途中の状態を示す斜視図である。

【図9】同上の斜視図である。

【図10】実施形態5を示す斜視図である。

【図11】同上の断面図である。

【図12】実施形態6を示す斜視図である。

【図13】実施形態7における磁気コアの断面図である。

【図14】同上の斜視図である。

【図15】実施形態8を示す斜視図である。

【図16】同上の断面図である。

【図17】実施形態9を示す斜視図である。

【図18】同上の断面図である。

【図19】同上における磁気コアを示し、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【図20】同上の他の構成を示す断面図である。

【図21】実施形態10を示す斜視図である。

【図22】同上の断面図である。

【図23】実施形態11を示す斜視図である。

【図24】同上の断面図である。

【図25】同上の製造工程を説明する説明図である。

【図26】実施形態12を示す斜視図である。

【図27】同上の断面図である。

【図28】実施形態13を示す斜視図である。

【図29】実施形態14を示す一部省略した斜視図である。

【図30】実施形態15を示す斜視図である。

【図31】同上の断面図である。

【図32】同上における筒体の斜視図である。

【図33】同上の製造工程を説明する説明図である。

【図34】同上における1次巻線部品の斜視図である。

【図35】同上の説明図である。

【図36】実施形態16を示す平面図である。

【0093】請求項11の発明は、請求項10の発明において、少なくとも前記バラストランSPト、コンデンサ、スイッチ要素を収容する装置本体を備え、この装置本体に放電ランプのランプロ金で電気的に機械的に接続されるソケット部を設け、このソケット部を介して前記バラストランSPトの2次巻線に発生する高電圧バラストをランプロ金に印加するので、放電ランプのランプロ金に接続されるソケットを一体に備えた薄型の高電圧発生装置が提供できるといふ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1を示す斜視図である。

【図2】同上の断面図である。

【図3】実施形態2を示す斜視図である。

【図4】同上の製造工程を説明する説明図である。

【図5】実施形態3を示す斜視図である。

【図6】同上の使用状態を示す断面図である。

【図7】実施形態4における磁気コアの断面図である。

【図8】同上の磁気コアに平滑導線を巻回する途中の状態を示す斜視図である。

【図9】同上の斜視図である。

【図10】実施形態5を示す斜視図である。

【図11】同上の断面図である。

【図12】実施形態6を示す斜視図である。

【図13】実施形態7における磁気コアの断面図である。

【図14】同上の斜視図である。

【図15】実施形態8を示す斜視図である。

【図16】同上の断面図である。

【図17】実施形態9を示す斜視図である。

【図18】同上の断面図である。

【図19】同上における磁気コアを示し、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【図20】同上の他の構成を示す断面図である。

【図21】実施形態10を示す斜視図である。

【図22】同上の断面図である。

【図23】実施形態11を示す斜視図である。

【図24】同上の断面図である。

【図25】同上の製造工程を説明する説明図である。

【図26】実施形態12を示す斜視図である。

【図27】同上の断面図である。

【図28】実施形態13を示す斜視図である。

【図29】実施形態14を示す一部省略した斜視図である。

【図30】実施形態15を示す斜視図である。

【図31】同上の断面図である。

【図32】同上における筒体の斜視図である。

【図33】同上の製造工程を説明する説明図である。

【図34】同上における1次巻線部品の斜視図である。

【図35】同上の説明図である。

【図36】実施形態16を示す平面図である。

【図37】 同上の動作駆動用の波形図である。

【図38】 従来の高電圧発生装置を示す概略回路構成図である。

【図39】 従来装置の動作駆動用の波形図である。

【図40】 実施形態17を示す概略回路構成図である。

【図41】 同上の他の構成を示す概略回路構成図である。

【図42】 実施形態18を示す斜視図である。

【図43】 同上の分解斜視図である。

【図44】 同上におけるボディを背面側から見た斜視図

である。

【図45】 同上におけるパルストランスの側面図である。

【図46】 従来例を示す分解斜視図である。

【図47】 同上の斜視図である。

【図48】 同上の断面図である。

【図49】 同上におけるコイルボビンの斜視図である。

【符号の説明】

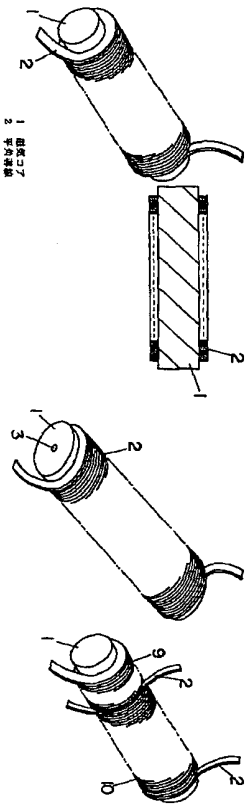
1 磁気コア
2 平角導線

【図1】

【図2】

【図3】

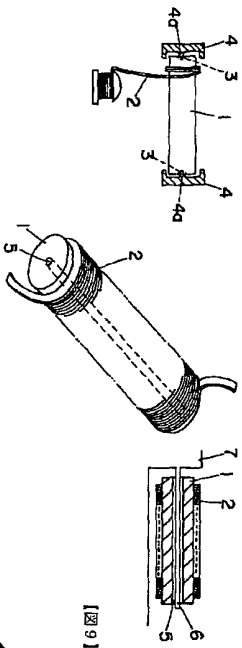
【図12】



【図4】

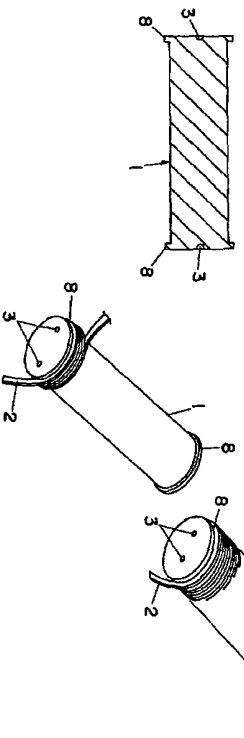
【図5】

【図6】



【図7】

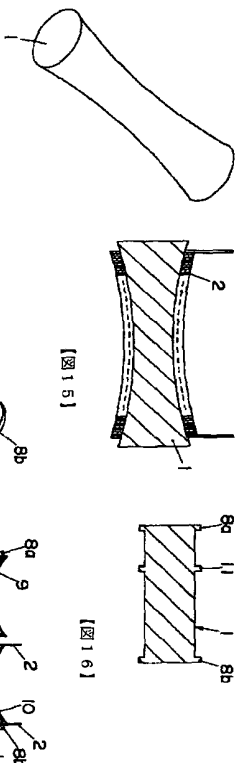
【図8】



【図10】

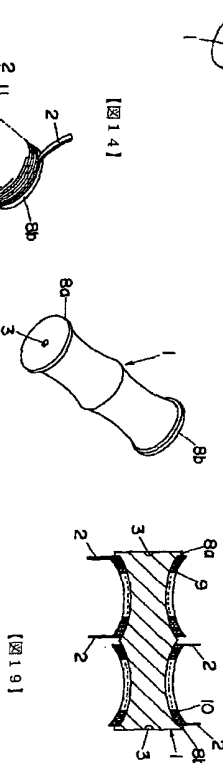
【図11】

【図13】



【図15】

【図16】

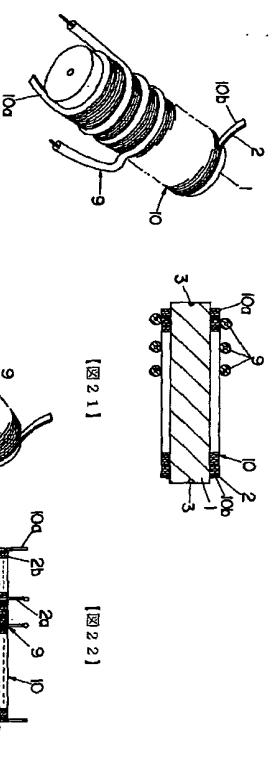


【図14】

【図17】

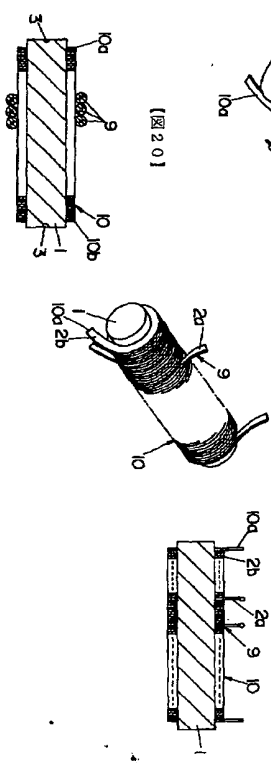
【図18】

【図19】

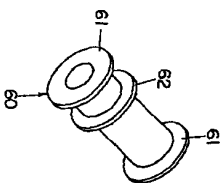


【図21】

【図22】



【図49】



フロントページの続き

(72)発明者	藤原 徹	(72)発明者	中野 智之
	大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株		大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
	式会社内		式会社内
(72)発明者	▲前▼松 健一	(72)発明者	絹谷 和彦
	大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株		大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
	式会社内		式会社内
		(72)発明者	忠澤 孝明
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
			式会社内
			Fターム(参考) 5E043 AB04 BA01